中華農業研究 (Jour. Agric. Res. China) 50(1): 37～53 (2001)

# 唐菖蒲新品種台農1號之育成[1]

戴廷恩[2]　凌千里[3]　林瑞松[4]　謝廷芳[5]　蘇秋竹[6]　蕭吉雄[2]

**摘要**：唐菖蒲 (*Gladiolus hybridus* Hort.)「台農1號」，原品系代號E9，於民國74年自美國引進之商業品種—‘Polar Bears’之自交後代選拔而來，歷經品系觀察試驗、比較試驗、區域試驗、調查分析及抗病性檢定等，確定園藝性狀優異，經審查通過而命名。本品種切花採收約需75-90天，屬中晚生品種，葉長平均約50-60cm、葉寬平均約4-6cm，葉色墨綠，葉質較硬，開花時葉片數約8-9片，花色爲粉紅色系（花瓣外緣粉紅色，中央爲淺淡黃色）、花莖直徑約8-13mm、花徑長約110-130cm可達外銷一級切花標準、小花數約14-15朵、花徑約9-11cm、切花壽命約9-11天。種球增重率約2-3倍，平均收穫木子數（直徑>0.5mm）約25-40粒/球，抗首腐病，對灰黴病稍具抗病性。適合於台灣主要唐菖蒲產區（台中縣后里鄉、彰化縣北斗鎮等）栽培。

**關鍵詞**：唐菖蒲、粉紅色花、自交選拔、切花壽命。

## 前　言

唐菖蒲 (*Gladiolus hybridus* Hort.) 爲鳶尾科植物，葉片似劍所以又稱劍蘭(5)，本省花農亦稱其爲福蘭，爲世界重要園藝作物之一，可爲庭園作物或切花用。原生種超過150種，是鳶尾科中最大的屬之一。主要原產於南非、熱帶非洲、地中海沿岸及小亞細亞等區域，包括南非(South Aferica)、史瓦濟蘭(Swaziland)、賴索托(Lesotho)、納密比亞(Namibia)、波紮那(Botswana)、馬達加斯加群島(Madagascar)及阿富汗(Afghanistan)等地區國家均可發現唐菖蒲的原生種，不過主要原生種還是集中於南非，有超過150種原生種集中分佈於西南端的好望角區域(14)。原生於南非的原生種，主要是二倍體（2n=30），地中海的原生種則主要是多倍體 (2n = 60 ~ 130)(1)。

唐菖蒲爲球莖花卉，球莖呈卵形或球形，外有纖維質膜狀鱗片保護。葉片呈劍狀或線形，基部葉鞘包莖(5)。花穗上單獨小花被包在二片苞片中，六個花被呈漏斗形，三個上花被通常較三個下花被爲大(1)。雄蕊三枚著生於花喉底部，單一心皮雌蕊，柱頭三裂，柱頭位置較花藥爲高，子房下位(2)。花色豐富，除眞正的藍色之外，幾乎包含各種顏色(15)。唐菖蒲的根系有兩種：一是由母球莖基部長出壯收根，另一種則是由子球莖基部所長出之牽引根(4)。

唐菖蒲栽培歷史雖僅有百餘年，卻已躋身於重要花卉之列。考其原因乃由於唐菖蒲具許多其他球

---

1.行政院農業委員會農業試驗所研究報告第2057號。

2.本所園藝系助理研究員及研究員兼園藝系主任。臺灣省　台中縣　霧峰鄉。

3.前本所園藝系助理研究員，現已退休。

4.前本所園藝系副研究員，現爲國立中興大學園藝系教授。臺灣省　台中市。

5.本所植物病理系副研究員。臺灣省　台中縣　霧峰鄉。

6.行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所農藥應用系助理研究員。臺灣省　台中縣　霧峰鄉。

根類所無之特點：諸如花色豐富、栽培容易、病蟲害少、花期長、栽培成本低廉，球莖易於保存及產期調節，切花及球根包裝運輸方便不易損傷等優點，均遠非他種花卉可比(3)。唐菖蒲因爲各國的品種改良結果，種類繁多，育種從英國開始，傳到法國、德國、荷蘭而到美國。在目前唐菖蒲中佔大多數的夏季開花品系，最初是由法國的M.Beddinghaus氏在1839年育成，而成爲重要的親本。育種歷史上影響最大的*G. primulinus*原生種，在熱帶非洲維多利亞湖旁發現，1890年首次在英國Kew植物園開花，因花型、花色均良好，性質強健，球根繁殖快，遂成爲重要的親本(5)。

臺灣唐菖蒲栽培始於日據時代，當時引進之品種極少，一般流行民間栽培僅有P.W.Sission一種（農民俗稱爲porter），此品種之小球莖 (cormel) 增殖極爲快速，但有花穗短、花數少、花色不佳等缺點(3)。光復後，由臺灣大學園藝系開始引種，1951年自日本引入14種，1953年及1956年鄒梅氏先後利用香港友人自荷蘭輸入60種深色優良品種。1957年3月臺灣大學園藝系藉與美國加州大學合作之便，經Dr.R.E.Baker協助，以台灣菊花幼苗爲交換條件，由美國農部Emsweller氏處引進200品種，其後臺灣大學理學院林耀堂氏並自西德攜回40品種(3)。之後，因臺灣大學園藝系杜賡甡教授移民加拿大，品種因而漸漸消失。約10至20年前，由政府與民間共同合作引種，於彰化縣農會所屬之北斗花卉中心及行政院農業委員會種苗改良繁殖場（前臺灣省農林廳種苗改良繁殖場），試種觀察篩選後，開始引入臺灣栽培，部份品種目前仍爲栽培主流。

目前唐菖蒲已成爲台灣三大切花之一，栽培面積佔第二位，每年約700至800公頃，爲普受生產者及消費者喜愛的大眾切花。但產業發展上仍有下列瓶頸有待改進：1.目前栽培品種均由國外引進，並沒有一個眞正由國人自己育出，能溶入台灣風土環境的國產品種，且種球品質受制於進口國，每年耗費大量外匯(9)；2.部分品種吸水性不佳，以致於冷藏後，開花性狀不良；3.首腐病及灰黴病等主要病害之危害；4.市場對於不同色系品種之需求。近年來，政府將球根花卉列爲重點目標之一，積極發展建立繁殖生產體系，而選育自有品種則爲最上游工作之一。基於球根花卉生產體系建立之必要與急迫性，行政院農業委員會農業試驗所乃積極從事唐菖蒲品種之選育工作(10, 12)。

歷經十二年田間觀察與留種繁殖，選育唐菖蒲優良品系E9，花色爲粉紅色系（花瓣外緣粉紅色，中央爲淺淡黃色）。八十九年五月十二日於農業試驗所，經農業委員會延聘學者及專家審查結果，獲出席委員全數同意，正式命名爲「唐菖蒲台農1號」。

## 材料與方法

### 一、品系來源、育成方法及經過

爲培育本省自有品種，行政院農業委員會農業試驗所於民國74年自美國引進37品種加以試種觀察。其中‘Polar Bear’，花色爲白色鑲粉紅邊、花型屬圓波瓣、花徑約10.7cm、切花壽命可達11天。由其自交後代之中加以選拔，品系編號爲E9。於民國75至80年進行種球培養、繁殖及園藝性狀之調查與評估，82至83年進行品系比較觀察，84至87年分別進行區域比較試驗及抗病性檢定。87年5月25日獲農林廳農作物新品種初審通過，89年5月12日於農業試驗所，經農業委員會延聘學者及專家審查結果，獲出席委員全數同意，正式命名爲「唐菖蒲台農1號」，商品名「維多利亞」。台農1號（維多利亞）之育成試驗年期如表1所示。

### 二、試驗材料與方法

（一）品系比較觀察：

分別於農業試驗所霧峰農場及台中縣后里鄉進行新品系之初步比較觀察，材料爲經過初步篩選之雜交品系，以商業品種爲對照，採雙行畦種植。

（二）區域試驗：

自84年至87年，分別於台中縣后里鄉及彰化縣北斗鎭進行秋作及夏作區域試驗，兩地試區之田間

**表1.** 唐菖蒲台農1號試驗時程圖

**Table 1.** Chronicle of Tainung No.1 Gladiolus

| 試驗年度 | 期作 | 試驗進程 |
|---|---|---|
| 74年 | | 品種引種、試種與自交 |
| 75至76年 | | 種子播種與養球 |
| 76至80年 | | 繁殖觀察及園藝性狀評估 |
| 82年 | 秋 | 品系比較觀察 |
| 83年 | 秋 | 產地品系比較觀察 |
| 84年 | 秋 | 區域試驗 |
| 85年 | 夏 | 區域試驗 |
| 86年 | 夏 | 區域試驗 |
| | | 抗病性檢定---灰黴病 |
| | | 抗病性檢定---首腐病 |
| 87年 | 秋 | 區域試驗 |

設計均爲完全逢機區集 (RCBD) 設計。以臺灣主要栽培品種爲對照，所用種球均爲3號球（周徑約8-10cm）之開花球，購自種苗公司；雜交品系則選用農業試驗所自行留種之3號球等級開花球。

在田間管理方面，依農民慣用方式種殖、施肥與噴藥。后里地區種植爲雙行畦，北斗地區則爲三行畦，行株距均約爲20 × 10cm 。

（三）園藝性狀調查：

進行品系比較觀察及區域試驗時，分別調查下列園藝性狀之表現，以爲評估之標準

1.平均抽芽數：種球發芽露土之後，算其總發芽數，除以種植株數得之。

2.50 % 花芽可視日數：由種球定植日起至50 % 以上花芽可辨視日之日數。

3.切花所需日數：由種球定植日起至第一支花可採收之日數。

4.開花率：開花株數除以總種植株數得之。

5.葉片數：切花時，植株上之著生總葉片數（含著生於花穗之葉片，葉鞘不計）。

6.株高：切花時，由土表至最上位葉之高度。

7.花莖直徑 (flower stock diameter)：花穗 (spike) 於最下位小花著生處之花莖直徑。

8.花莖長度 (flower stock length)：全枝花長。

9.花莖重量 (flower stock weight)：全枝花重。

10.小花朵數：花穗上可辨視之小花總朵數。

11.花穗 (spike) 長度：由花穗頂端至最下位花著生處之長度。

12.小花著生部位比例 (spike/flower stock)：第11項與第8項之比例。

13.花長度：小花完全開放時，與花莖平行方向之長度。

14.花寬度：小花完全開放時，與花莖垂直方向之長度。

15.小花顯色朵數：切花壽命終止時，小花露蕾顯色朵數。

16.小花開放朵數：切花壽命終止時，小花開放（雌、雄蕊可視時）朵數。

17.切花壽命：由切花至花穗第二朵小花萎凋之日數。

18.收穫木子數：切花後約一個半月，逢機採收六粒子球算其平均著生木子（直徑大於0.5 ㎜）之數目。

19.種球增重率：切花後約一個半月，逢機採收六粒種球求其平均重除以種植前種球平均重得之。

20.切花耐冷藏力：切花採收經保鮮處理，於4 ℃冷藏庫中直立儲藏（不浸水）一週後，調查第15 、16

及17項。

21.切花採收標準：第一朵（最下位）小花露蕾顯色時，爲切花採收標準，採收時，留下四片葉。

（四）抗病性檢定：

1.首腐病 (*Pseudomonas marginata* (McCull.) Stapp.)：

每品系、品種各用10株已展開3-4葉之植株，以$10^8$cfu/ml之細菌懸浮液溫和噴霧接種至植株，直到葉片濕潤凝聚水滴爲止，靜置半小時移入霧室，接種後第3天記錄結果。發病指數爲10株平均測試結果。植株葉片發病等級，0：葉片無發病，1：葉片發病面積小於5％，2：葉片發病面積達5-30％，3：葉片發病面積達30-60％，4：葉片發病面積達60-80％，5：葉片發病面積達80％以上。罹病率計算爲Σ{(級數×該級數罹病葉片數)／(5×全部調查葉片總數)]×100%。

2.灰黴病 (*Botrytis gladiolorum* Timmermans)：

採用葉圓片法(Leaf Disk Method)進行品種抗病性檢定，各取栽植一個月之不同品種唐菖蒲葉片，以打孔器切取15mm直徑之葉片圓盤(leaf disk)8片，置於鋪有濾紙之培養皿中，加入2ml無菌水保持濕度，然後噴霧接種$5 \times 10^4$/ml之病原菌*Botrytis gladiolorum*胞子懸浮液，懸浮液分別以無菌水及0.2% $KH_2PO_4$和0.2% Sucrose溶液配製。接種後，置於濕度100％、溫度20℃之生長箱中，第3天記錄圓盤上病斑面積百分率。

（五）參試商業品種代號對照表：

爲求簡便文中所有參試商業品種，均以代號名之，詳細品種名如下：

PR. Margareth Rose (116,918)、Hunting Song (204)、Red Beauty (213)、Wig's Sensation (220)、Advanced Red (222)、Carqueiranne (223)、Manhattan (235)、Cartago (245)、Ben Venuto (406)ΥBSpic and Span (418)、Eerde (4436)、Fidelio (504)、Rich Rose (70)、Pricilla (915)。

## 結果與討論

### 一、品系比較觀察

八十二年秋作於農業試驗所霧峰農場進行新品系之初步比較觀察，材料爲經過初步篩選之粉紅色系雜交品系E9，以204、223及406爲對照品種，採雙行畦種植。由試驗數據初步顯示E9品系在花莖長、小花數、花徑寬、花徑長、花莖直徑等性狀表現，較三個商業品種之表現爲佳，切花壽命則無明顯差異（表2）。除小規模薊馬及斜紋夜盜蟲危害外，病害並無大規模、明顯之發病情形。

**表2.** 唐菖蒲新品系切花品質比較觀察結果

**Table 2.** Comparison in cut flower quality of Gladiolus hybrid lines and cultivars

| 品系及品種名 | 花莖長(cm) | 小花數(朵) | 花徑寬(cm) | 花徑長(cm) | 花莖直徑(cm) | 切花壽命(天) | 花色 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E9 | 90 | 15 | 11.5 | 12.8 | 1.1 | 8 | 粉紅 |
| 204 | 50 | 11 | 10.5 | 11.2 | 1.1 | 7 | 磚紅 |
| 223 | 80 | 13 | 9.8 | 10.8 | 0.8 | 8 | 磚紅 |
| 406 | 77 | 14 | 9.6 | 11.5 | 1.0 | 8 | 粉紅 |

八十三年秋作於台中縣后里鄉進行產地品系比較觀察，材料爲E9品系，以220、223、418及70爲對照品種，採雙行畦種植。試驗數據顯示E9品系在花莖長較220及223爲長，而比418及70爲短，但仍達一公尺之一級外銷切花水準之上；小花數約有11朵，較220爲多，而少於70、223、及418；開放數略低，但仍可達約7.0朵，在切花壽命終止前，約可開放7成以上；由花徑寬及花徑長可知E9屬大輪花，大小與其它參試品種約略相同；花莖直徑亦與參試品種無明顯差異；切花鮮重低於100g，有利於包裝運輸；切花壽命則可達8.6天，高於所有四個參試商業品種（表3）。除小規模薊馬及斜紋

夜盜蟲危害外，病害並無大規模、明顯之發病情形。

**表3.** 唐菖蒲新品系比較試驗結果

**Table 3.** Comparison of Gladiolus hybrid lines and varieties

| 品系及品種名 | 花莖長 (cm) | 小花數(朵) | 開放數(朵) | 花徑寬(cm) | 花徑長(cm) | 花莖直徑(cm) | 鮮重(g) | 切花壽命(天) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E9 | 114.9 ± 7.8[z] | 10.9 ± 1.5 | 6.9 ± 1.5 | 9.9 ± 0.9 | 9.7 ± 1.2 | 1.0 ± 0.1 | 97.8 ± 22.9 | 8.6 ± 1.4 |
| 220 | 93.3 ± 4.7 | 9.2 ± 1.1 | 7.2 ± 1.3 | 8.2 ± 0.9 | 7.8 ± 0.9 | 0.9 ± 0.1 | 67.7 ± 10.5 | 6.6 ± 0.9 |
| 223 | 91.5 ± 11.3 | 12.9 ± 2.3 | 7.6 ± 1.4 | 9.8 ± 0.9 | 9.1 ± 1.2 | 0.9 ± 0.2 | 83.7 ± 20.4 | 7.9 ± 0.3 |
| 418 | 116.2 ± 6.1 | 11.3 ± 1.4 | 7.8 ± 1.2 | 10.0 ± 0.8 | 9.8 ± 0.7 | 1.0 ± 0.1 | 102.6 ± 15 | 6.7 ± 0.9 |
| 70 | 129.4 ± 4.7 | 10.8 ± 0.5 | 6.0 ± 1.6 | 9.5 ± 0.5 | 9.5 ± 0.7 | 1.2 ± 0.1 | 135.3 ± 15.3 | 7.8 ± 1.1 |

[z] 每一數據爲6支切花之平均。 Each value is the mean of 6 cut flowers.

## 二、區域試驗

自84至87年，於台中縣后里鄉及彰化縣北斗鎮進行二季（秋、夏）共七次之區域試驗。

### (一) 八十四年秋作區域試驗：

自84年8月起至85年2月止，分別於台中縣后里鄉及彰化縣北斗鎮進行二次秋作區域試驗，兩地試區之田間設計均爲完全逢機區集 (RCBD) 設計。以220、222、223、406、418等臺灣主要栽培品種爲對照品種，所用種球均爲3號球之開花球，購自種苗公司；E9品系則選用農業試驗所自行留種之3號球等級開花球。在田間管理方面，依農民慣用方式種殖、施肥與噴藥。后里地區種植爲雙行畦，北斗地區則爲三行畦，行株距均約爲20 × 10cm。

E9於后里及北斗之種球平均抽芽數爲0.9、略低於其它參試品種（表4、表5）；於后里地區之開花率爲90 %，僅略低於418，而與其它品種並無顯著差異（表4），但於北斗地區則低於其它品種（表5）。於后里及北斗之種植至切花日數，分別爲74天和80天，屬中生品種（表4、表5）。切花時，葉片數約達8-9片，平均約每10天長一片葉，而切花日之株高，高於其它參試品種，因此其葉片數較多且大，可能有利於光合成產物之生成（表4、表5）。花莖直徑除406外，其餘各品種間並無明顯差異，花莖長則明顯較其它品種爲長，尤其於北斗地區，可達約1.2 m以上；花莖重約125g，較220、418爲重，與223、406等無明顯差異（表4、表5）。小花數達14朵以上，只少於406，與223無明顯差異，顯著高於其它品種；小花部位長約42cm及小花著生部位比 (spike/flower stock) 約爲0.35，品種間並無太大差異（表4、表5）。花長及花寬均可達11cm以上，與222及223同屬大花品系，花徑較其它品種爲大（表4、表5）。切花壽命終止時之小花顯色數約11朵，小花開放數約9朵，除406外，與其它品種並無明顯差異；切花壽命約11天，與223及406無明顯差異，顯著優於其它參試品種（表4、表5）。繁殖率調查收穫木子數及種球增重率，於后里地區收穫木子數爲37.01粒，較222爲少、而比406多，與其它品種則無明顯差異（表6）；北斗地區收穫木子數則爲27.27粒，較222爲少，而明顯較220、406、418爲多（表6）；種球增重率則以后里地區之表現較佳（表6）；E9繁殖速率屬一般表現，中等速度之品系。切花經4℃冷藏一週後之表現，后里地區在小花顯色數、小花開放數及切花壽命之表現，均明顯較佳（表7）；北斗地區在切花壽命與其它品種並無明顯差異，而在小花顯色數、小花開放數之表現則略差（表7）。

E9品系於84年秋作之表現，綜合而言，開花率約可達90 %以上，屬於中晚生品系，由定植至切花採收約需74-80天左右；切花長度可達一公尺以上，切花壽命10天以上；可耐低溫冷藏，繁殖速率中等。除小規模薊馬及斜紋夜盜蟲危害外，病蟲害並無大規模、明顯之發病情形。

根據Bartlett's($\chi^2$)檢定，84年度於后里及北斗地區所進行之區域試驗平均抽芽數、開花率、小花

**表4.** 八十四年秋作新品系E9（台農1號）與商業品種切花性狀之比較（后里鄉）

**Table 4.** Comparison on cut flower characteristics of selected line "E9" (Tainung No.1) and varieties in autumn of 1995

| 品系及品種 | 平均抽芽數 | 開花率 % | 切花所需日數(天) | 葉片數(片) | 株高(cm) | 花莖直徑(mm) | 花莖長(cm) | 花莖重(g) | 小花數(朵) | 小花部位長(cm) | 小花著生部位比 | 花長(cm) | 花寬(cm) | 小花顯色數(朵) | 小花開放數(朵) | 切花壽命(天) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E9 | 0.9b | 100b | 74.0a | 8.7b | 86.1a | 8.7b | 118.9a | 128.0ab | 14.9b | 41.1a | 0.4a | 11.3a | 11.6a | 10.7bc | 8.7bc | 11.7a |
| 220 | 1.0a | 90ab | 69.0b | 9.1a | 77.4b | 8.8b | 111.4bc | 103.8cd | 12.6c | 37.6a | 0.3a | 9.1c | 9.1d | 11.7b | 9.7b | 8.4c |
| 222 | 1.0a | 90ab | 74.0a | 8.4b | 88.9a | 8.6b | 115.1ab | 124.5ab | 11.1d | 39.2a | 0.3a | 11.2a | 11.4a | 10.5bc | 8.4bc | 9.9b |
| 223 | 1.0a | 100ab | 74.0a | 6.7c | 79.5b | 8.2b | 109.6bc | 113.5bc | 15.5b | 37.9a | 0.4a | 10.7ab | 11.1ab | 9.8c | 7.6c | 11.6a |
| 406 | 1.0a | 90ab | 74.0a | 9.7a | 86.6a | 10.1a | 112.1abc | 140.0a | 17.1a | 40.8a | 0.4a | 10.4b | 10.7b | 13.6a | 11.6a | 10.9ab |
| 418 | 1.1a | 100a | 69.0b | 8.6b | 72.4c | 8.2b | 107.2c | 88.1d | 11.8cd | 38.6a | 0.4a | 9.4c | 9.9c | 11.7b | 9.7b | 8.2c |

1.同一直列所附英文字母相同者，係經鄧肯氏多變域測定差異不顯著 ($\alpha$ =0.05)。

2.試驗期間：84.8-85.1。

**表5.** 八十四年秋作新品系E9（台農1號）與商業品種切花性狀之比較（北斗鎮）

**Table 5.** Comparison on cut flower characteristics of selected line "E9" (Tainung No.1) and varieties in autumn of 1995

| 品系及品種 | 平均抽芽數 | 開花率 % | 切花所需日數(天) | 葉片數(片) | 株高(cm) | 花莖直徑(mm) | 花莖長(cm) | 花莖重(g) | 小花數(朵) | 小花部位長(cm) | 小花著生部位比 | 花長(cm) | 花寬(cm) | 小花顯色數(朵) | 小花開放數(朵) | 切花壽命(天) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E9 | 0.9c | 90b | 80.0b | 8.5c | 95.9ab | 8.3b | 127.6a | 121.1b | 14.5b | 42.5a | 0.3ab | 11.2a | 11.6a | 10.8b | 8.8b | 10.5a |
| 220 | 1.0ab | 100a | 80.0b | 9.0b | 84.1d | 8.5b | 118.7b | 109.5c | 13.0c | 42.0a | 0.4a | 10.3b | 10.7b | 12.7a | 10.7a | 8.6b |
| 222 | 1.0ab | 100a | 82.7a | 7.9d | 90.7bc | 7.8b | 110.6c | 98.8d | 9.9e | 34.5b | 0.3b | 11.0a | 11.0a | 9.4d | 7.4d | 9.0b |
| 223 | 1.0ab | 100a | 84.0a | 6.9e | 88.9cd | 8.5b | 110.6c | 112.7bc | 14.8b | 38.4ab | 0.4ab | 11.1a | 11.6a | 9.9cd | 7.9cd | 11.5a |
| 406 | 1.0bc | 100a | 80.0b | 9.6a | 97.7a | 9.9a | 117.6b | 132.5a | 16.8a | 42.4a | 0.4a | 9.9b | 10.4b | 13.2a | 11.2a | 9.2b |
| 418 | 1.0a | 100a | 80.0b | 7.5d | 70.5e | 8.1b | 104.3d | 73.7e | 11.9d | 35.0b | 0.3ab | 9.8b | 10.7b | 10.5bc | 8.5bc | 9.0b |

1.同一直列所附英文字母相同者，係經鄧肯氏多變域測定差異不顯著 ($\alpha$ =0.05)。

2.試驗期間：84.8-85.1。

**表6.** 八十四年秋作新品系E9（台農1號）與商業品種球莖繁殖率之區域栽培比較

**Table 6.** Comparison on corm propagation rate of selected line "E9" (Tainung No.1) and varieties in autumn of 1995

| 品系及品種 | 后里鄉 | | | 北斗鎮 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 收穫木子數(粒) | 收穫種球重(g) | 種球增重率 | 收穫木子數(粒) | 收穫種球重(g) | 種球增重率 |
| E9 | 37.1b | 55.0ab | 4.1a | 27.3b | 40.3b | 2.7c |
| 220 | 18.9bc | 62.6a | 4.8a | 7.8c | 51.8a | 4.0a |
| 222 | 76.5a | 32.7c | 2.3b | 57.4a | 23.8c | 1.4d |
| 223 | 37.6b | 57.8ab | 4.9a | 34.6b | 47.2ab | 3.7ab |
| 406 | 9.8c | 32.5c | 1.9b | 6.4c | 26.6c | 1.1d |
| 418 | 24.3bc | 49.1b | 3.8a | 7.7c | 39.4b | 2.9bc |

1.同一直列所附英文字母相同者，係經鄧肯氏多變域測定差異不顯著 ($\alpha$ =0.05)。

2.試驗期間：84.8-85.1。

表7. 八十四年秋作新品系E9（台農1號）與商業品種切花耐冷藏力之區域栽培比較

**Table 7.** Comparison on cut flowers cold storage tolerance of selected line “E9” (Tainung No.1) and varieties in autumn of 1995

| 品系及品種 | 后里鄉 | | | 北斗鎮 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 冷藏後小花顯色數(朵) | 冷藏後小花開放數(朵) | 冷藏後切花壽命(天) | 冷藏後小花顯色數(朵) | 冷藏後小花開放數(朵) | 冷藏後切花壽命(天) |
| E9 | 11.9a | 9.9a | 11.4a | 9.2c | 7.2c | 8.3a |
| 220 | 10.2b | 8.2b | 8.4b | 10.4b | 8.6b | 7.3a |
| 222 | 7.2d | 5.2d | 8.2b | 8.9c | 7.1c | 7.5a |
| 223 | 8.7c | 6.7c | 9.7b | 9.7bc | 7.7bc | 8.4a |
| 406 | 11.3a | 9.3a | 9.4b | 11.9a | 9.9a | 7.7a |
| 418 | 9.6bc | 7.6bc | 8.8b | 8.6c | 6.6c | 7.9a |

1.同一直列所附英文字母相同者，係經鄧肯氏多變域測定差異不顯著（$\alpha$ =0.05）。

2.試驗期間：84.8-85.1。

數、小花顯色數、小花開放數及收穫木子數等機差變方爲均質性，因此將兩個地區之區域試驗資料加以合併分析。由平均抽芽數、開花率（表8），小花數、小花顯色數、小花開放數及收穫木子數（表9）之合併變方分析結果得知E9品系於不同地區之表現呈顯著或極顯著差異。再將E9品系與各參試品種進行最小顯著性測驗 (LSD)（表10），可知在平均抽芽數、開花率、小花數、小花顯色數、小花開放數及收穫木子數等性狀，E9品系於后里及北斗地區之表現均屬中上。

表8. 八十四年度新品系E9（台農1號）與商業品種平均抽芽數與開花率合併變方分析

**Table 8.** Combined analysis of variance of average shooting numbers and flowering rate of selected line “E9” (Tainung No.1) and varieties during 1995

| 變因 | 自由度 | 均方 | |
|---|---|---|---|
| | | 平均抽芽數 | 開花率 |
| 地區 (L) | 1 | 0.0003 | 0.0003 |
| 區集 (B) | 4 | 0.0052 | 0.0036 |
| 品種 (V) | 5 | 0.0143** | 0.0116* |
| 交感 | 5 | 0.0009 | 0.0036 |
| 機差 (E) | 20 | 0.0029 | 0.0039 |
| 總和 | 35 | | |

* 及 ** 分別代表達 1 % 及 5 % 顯著水準。

表9. 八十四年度新品系E9 (台農1號）與商業品種小花數、小花顯色數、小花開放數及收穫木子數合併變方分析

**Table 9.** Combined analysis of variance of floret numbers, coloring numbers, opening numbers and harvested bublets of selected line “E9” (Tainung No.1) and varieties during 1995

| 變因 | 自由度 | 均方 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 小花數 | 小花顯色數 | 小花開放數 | 收穫木子數 |
| 地區 | 1 | 4.785 | 3.407 | 3.159 | 4620.544 |
| 區集 | 4 | 4.378 | 5.533 | 5.303 | 296.911 |
| 品種 | 5 | 200.999** | 66.965** | 67.472** | 16449.078** |
| 交感 | 5 | 3.118 | 6.113 | 5.941 | 294.009 |
| 機差 | 198 | 1.5662 | 1.336 | 1.321 | 204.076 |
| 總和 | 213 | | | | |

** 代表達 1 % 顯著水準。

表10. 八十四年度新品系E9（台農1號）與商業品種區域試驗之性狀比較

**Table 10.** Characteristics comparison of selected line "E9" (Tainung No.1) and varieties during different regional test in 1995

| 品系及品種 | 平均抽芽數 | 開花率% | 小花數(朵) | 小花顯色數(朵) | 小花開放數(朵) | 收穫木子數 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E9 | 0.90c | 0.88b | 14.69b | 10.75c | 8.75c | 32.00b |
| 220 | 0.97b | 0.95ab | 12.78c | 12.19b | 10.19b | 13.36c |
| 222 | 0.97ab | 0.93ab | 10.50e | 9.94d | 7.92d | 66.14a |
| 223 | 1.00ab | 1.00a | 15.11b | 9.83d | 7.83d | 36.06b |
| 406 | 0.98ab | 0.95ab | 16.94a | 13.36a | 11.36a | 8.20c |
| 418 | 1.05a | 1.00a | 11.83d | 11.14c | 9.14c | 13.76c |

同一直列所附英文字母相同者，係經鄧肯氏多變域測定差異不顯著 ($\alpha$ =0.05)。

（二）八十五年夏作區域試驗：

自85年5月起至85年11月止，分別於台中縣后里鄉及彰化縣北斗鎮進行二次新品系夏作區域比較試驗，兩地試區之田間設計均爲完全逢機區集 (RCBD) 設計。以116、204、213、220、222、223、235、245、406、418及915等臺灣主要栽培商業品種爲對照品種，所用種球均爲3號球之開花球，除116、235由后里當地農民，915由北斗當地農民提供，其餘均購自種苗公司；E9品系則選用農業試驗所自行留種之3號球等級開花球。在田間管理方面，依農民慣用方式種殖、施肥與噴藥。后里地區種植爲雙行畦，北斗地區則爲三行畦，行株距均約爲20 × 10cm。

E9於后里及北斗之種球平均抽芽數約爲0.9、低於其它參試品種（表11、表12）；於后里地區，種植至50 %花芽可視日數約爲92天，與223及245無顯著差異，較其餘參試品種爲長（表11），但於北斗地區，除204外，與其餘品種並無明顯差異（表12）；於后里及北斗之種植至切花日數，約爲89天，屬中生品種（表11、表12）。后里地區之花莖直徑表現除406較粗、204及245較細之外，其餘各品種間並無明顯差異，而E9花莖長則明顯較其它參試品種爲長，可達一公尺以上之切花外銷標準（表11）；北斗地區之E9表現，花莖直徑最粗，花莖長最長；花莖重也最重（表12）。小花數達14朵以上，表現優於其它參試品種；小花部位長約36cm及小花著生部位比 (spike/flower stock) 約爲0.33，品種間並無太大差異（表11、表12）。花長及花寬均可達9cm以上，與223、418及915同屬大花品系，花徑較其它品種爲大（表11、表12）。切花壽命終止時之小花顯色數於后里、北斗地區分別約爲7及9朵，小花開放數於后里約5朵，於北斗約3朵，表現中等（表11、表12）；切花壽命約10天，與116、222、235等品種無明顯差異，顯著優於其它參試品種（表11、表12）。切花經4℃冷藏一週後之表現，后里地區除小花開放數外，並無明顯較佳之表現（表13）；北斗地區在切花壽命、小花顯色數、小花開放數之表現則均無明顯之差異表現（表14）。

E9品系於85年夏作之表現，綜合而言，屬於中晚生品系，由定植至切花採收約需89天左右；切花長度可達一公尺以上，切花壽命約8-10天；可耐低溫冷藏，繁殖速率中等。除小規模薊馬及斜紋夜盜蟲危害外，病害並無大規模、明顯之發病情形。

（三）八十六年夏作區域試驗：

自86年7月起至86年12月止，分別於台中縣后里鄉及彰化縣北斗鎮進行二次新品系夏作區域比較試驗，兩地試區之田間設計均爲完全逢機區集 (RCBD) 設計。以204、220、222、223、235、915及918等臺灣主要栽培商業品種爲對照品種，所用種球均爲3號球之開花球，均購自種苗公司；E9品系則選用農業試驗所自行留種之3號球等級開花球。在田間管理方面，依農民慣用方式種殖、施肥與噴藥。后里地區種植爲雙行畦，北斗地區則爲三行畦，行株距均約爲20 × 10cm。

E9於后里地區種植至切花日數，約爲79天，於北斗地區種植至切花日數，約爲89天，屬中生品

**表11.** 八十五夏作新品系E9（台農1號）與商業品種切花性狀之比較（后里鄉）

**Table 11.** Comparison on cut flower characteristics of selected line "E9" (Tainung No.1) and varieties in summer of 1996

| 品系及品種 | 平均抽芽數 | 50%花芽可視所需日數 | 切花所需日數(天) | 花莖直徑(mm) | 花莖長(cm) | 花莖重(g) | 小花數(朵) | 小花部位長(cm) | 小花著生部位比 | 花長(cm) | 花寬(cm) | 小花顯色數(朵) | 小花開放數(朵) | 切花壽命(天) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E9 | 0.9b | 92.0a | 89.3a | 13.4b | 116.9a | 148.0a | 14.3a | 36.1a | 0.3bc | 9.2a | 9.2a | 7.0bc | 4.5c | 9.2a |
| 116 | ----- | ------ | ------ | 12.9b | 105.3b | 110.1b | 12.1ab | 34.1ab | 0.3b | 6.6c | 6.1f | 9.9a | 8.7a | 8.8ab |
| 204 | 1.0b | 61.0d | 61.0c | 9.7c | 81.1de | 60.1d | 11.3b | 29.2abc | 0.4b | 6.2c | 6.5ef | 6.8bc | 1.9d | 8.8a |
| 223 | 1.2a | 90.0a | 89.7a | 13.2b | 76.8e | 72.7d | 11.1b | 33.0ab | 0.4a | 9.1a | 8.9ab | 7.1bc | 4.8c | 7.3bcd |
| 235 | ----- | ------ | ------ | 12.9b | 89.1cd | 101.1b | 11.4b | 27.8bc | 0.3bc | 7.9b | 7.1def | 8.3b | 4.1c | 7.8abcd |
| 245 | 1.1b | 86.5ab | 92.0a | 10.7c | 96.4bc | 77.8cd | 12.0ab | 24.8c | 0.3c | 8.2ab | 8.0bcd | 5.9c | 4.4c | 7.0d |
| 406 | 1.0b | 74.0c | 75.3b | 15.3a | 99.2bc | 96.5bc | 13.1ab | 34.8a | 0.4b | 8.2ab | 7.4cde | 7.7b | 5.7bc | 7.3cd |
| 418 | 1.0b | 82.0b | 78.3b | 12.6b | 92.3cd | 74.2d | 11.3b | 29.4abc | 0.3b | 8.7ab | 8.5abc | 8.00b | 7.0ab | 8.5abc |

1.同一直列所附英文字母相同者，係經鄧肯氏多變域測定差異不顯著 ( $\alpha$ =0.05)。

2.試驗期間：85.5-85.10 。

**表12.** 八十五年夏作新品系E9（台農1號）與商業品種切花性狀之比較（北斗鎮）

**Table 12.** Comparison on cut flower characteristics of selected line "E9" (Tainung No.1) and varieties in summer of 1996

| 品系及品種 | 平均抽芽數 | 50%花芽可視所需日數 | 切花所需日數(天) | 花莖直徑(mm) | 花莖長(cm) | 花莖重(g) | 小花數(朵) | 小花部位長(cm) | 小花著生部位比 | 花長(cm) | 花寬(cm) | 小花顯色數(朵) | 小花開放數(朵) | 切花壽命(天) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E9 | 0.9cd | 89.0a | 89.0ab | 14.7a | 107.7a | 122.3a | 14.6a | 36.6a | 0.3c | 9.3a | 9.4a | 9.2a | 2.7d | 10.1a |
| 204 | 0.9d | 73.0b | 60.5c | 12.2cd | 82.3c | 71.2bc | 12.5bc | 28.3cd | 0.3c | -------- | -------- | 7.3bcc | 0.0e | 8.3b |
| 213 | 1.0cd | 92.5a | 91.3ab | 12.6cd | 80.1cd | 50.0d | 13.6ab | 36.2a | 0.5b | 8.0ab | 7.8b | 8.2ab | 5.0bc | 8.1b |
| 220 | 1.0bc | 91.0a | 89.0ab | 12.8bcd | 99.5ab | 88.5b | 12.8abc | 31.0abc | 0.3cd | 7.6b | 7.7b | 9.2a | 6.0ab | 7.4b |
| 222 | 1.0cd | -------- | 87.5ab | 13.0abcd | 76.0cd | 70.7bc | 10.0d | 28.0cd | 0.4c | 8.0ab | 7.5b | 7.5b | 4.0cd | 8.5ab |
| 223 | 1.2a | -------- | 97.0a | 13.8abc | 70.5d | 57.1cd | 12.2bc | 35.6ab | 0.5a | 7.6b | 7.1b | 8.0ab | 4.4c | 8.8ab |
| 245 | 1.0bcd | 95.0a | 96.7a | 11.7d | 82.7c | 59.1cd | 13.2abc | 22.9d | 0.3d | 7.4b | 7.1b | 6.1c | 4.9bc | 7.9b |
| 418 | 1.0bcd | 92.7a | 85.3b | 12.1cd | 78.3cd | 48.5d | 11.5cd | 28.9cd | 0.4c | 7.7ab | 7.6b | 8.1ab | 6.7a | 7.9b |
| 915 | ----- | -------- | ------ | 14.5ab | 95.0b | 112.7a | 11.2cd | 29.8bc | 0.3cd | 8.6ab | 7.5b | 7.2bc | 6.8a | 7.1b |

1.同一直列所附英文字母相同者，係經鄧肯氏多變域測定差異不顯著 ( $\alpha$ =0.05)。

2.試驗期間：85.6-85.11 。

表13. 八十五年夏作新品系E9（台農1號）與商業品種切花耐冷藏力之比較（后里鄉）

**Table 13.** Comparison on cut flowers cold storage tolerance of selected line "E9" (Tainung No.1) and varieties in summer of 1996

| 品系及品種 | 冷藏後小花顯色數(朵) | 冷藏後小花開放數(朵) | 冷藏後切花壽命(天) |
|---|---|---|---|
| E9 | 10.0a | 8.8a | 8.0a |
| 204 | 6.8a | 2.1d | 8.4a |
| 223 | 6.8a | 5.5b | 6.8a |
| 245 | 7.0a | 5.3b | 6.3a |
| 406 | 8.0a | 4.3bc | 8.0a |
| 418 | 6.4a | 3.5cd | 7.5a |

1.同一直列所附英文字母相同者，係經鄧肯氏多變域測定差異不顯著 ($\alpha$ =0.05)。
2.試驗期間：85.5-85.10。

表14. 八十五年夏作新品系E9（台農1號）與商業品種切花耐冷藏力之比較（北斗鎮）

**Table 14.** Comparison on cut flowers cold storage tolerance of selected line "E9" (Tainung No.1) and varieties in summer of 1996

| 品系及品種 | 冷藏後小花顯色數(朵) | 冷藏後小花開放數(朵) | 冷藏後切花壽命(天) |
|---|---|---|---|
| E9 | 9.9a | 3.7b | 8.7a |
| 213 | 7.8ab | 4.6ab | 5.4ab |
| 220 | 9.8a | 7.2a | 3.5b |
| 223 | 7.5ab | 5.5ab | 4.0b |
| 245 | 6.3b | 5.0ab | 2.4b |
| 418 | 7.8ab | 5.8ab | 4.8ab |
| 915 | 7.7ab | 6.2ab | 5.9ab |

1.同一直列所附英文字母相同者，係經鄧肯氏多變域測定差異不顯著 ($\alpha$ =0.05)。
2.試驗期間：85.6-85.11。

種（表15、表16）。切花日之株高，高於其它參試品種，因此其葉片數多且大，可能有利於光合成產物之生成，但於夏季栽培應注意颱風來襲時之防倒伏（表15、表16）。后里地區E9品系之花莖直徑，除與915無明顯差異外，明顯較其餘各品種爲粗，而E9花莖長則明顯較其它參試品種爲長，可達一公尺以上之切花外銷標準（表15）；北斗地區之E9表現，花莖直徑最粗，花莖長最長（表16）。小花數達15朵以上，表現優於其它參試品種；小花部位長約34-37cm及小花著生部位比 (spike/flower stock) 約爲0.3，品種間並無太大差異；花長及花寬約爲8-9cm以上，與204、220、222、223及915同屬大花品系（表15、表16）。切花壽命終止時之小花顯色數於后里、北斗地區分別約爲8及9朵，品種間並無太大差異；小花開放數於約4朵，表現中等（表15、表16）；切花壽命約8天，后里地區品種間無明顯差異，而於北斗地區則顯著優於其它參試品種（表15、表16）。

E9品系於86年夏作之表現，綜合而言，屬於中晚生品系，由定植至切花採收約需80至89天左右；切花長度可達一公尺以上，切花壽命約8天。除小規模薊馬及斜紋夜盜蟲危害外，病害並無大規模、明顯之發病情形。

根據Bartlett's ($\chi^2$)檢定，86年度於后里及北斗地區所進行之區域試驗花穗長及小花顯色數等機差變方爲均質性，因此將兩個地區之區域試驗資料加以合併分析。由合併變方分析結果（表17）得知E9品系於不同地區之表現呈極顯著差異。再將E9品系與各參試品種進行最小顯著性測驗 (LSD)（表18）、可知在花穗長及小花顯色數等性狀，E9品系之表現均顯著較優於多數參試品種。

（四）八十七年秋作區域試驗：

自87年9月起至88年1月止，於台中縣后里鄉進行新品系秋作區域比較試驗，試區之田間設計爲完全逢機區集 (RCBD) 設計。以213、235、504及后里粉等臺灣主要栽培商業品種爲對照品種，所用

表15. 八十六年夏作新品系E9（台農1號）與商業品種切花性狀之比較（后里鄉）

**Table 15.** Comparison on cut flower characteristics of selected line “E9” (Tainung No.1) and varieties in summer of 1997

| 品系及品種 | 切花所需日數(天) | 株高(cm) | 花莖直徑(mm) | 花莖長(cm) | 花莖重(g) | 小花數(朵) | 小花部位長(cm) | 小花著生部位比 | 花長(cm) | 花寬(cm) | 小花顯色數(朵) | 小花開放數(朵) | 切花壽命(天) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E9 | 79.0c | 90.5a | 14.1a | 118.3a | 126.0a | 15.0a | 33.9bc | 0.3b | 8.2abc | 8.4ab | 8.3a | 4.6cd | 8.2ab |
| 204 | 69.0f | 60.0de | 12.3d | 87.8bc | 80.3bc | 12.0cd | 37.5ab | 0.4a | 8.1abc | 8.3ab | 9.8a | 3.6d | 7.6abc |
| 220 | 82.3bc | 66.1cd | 12.4cd | 93.5bc | 74.7bc | 11.6d | 28.3c | 0.3b | 7.9bc | 7.9ab | 8.8a | 5.9bc | 7.0bc |
| 222 | 84.0b | 73.4b | 12.9bcd | 89.6bc | 70.9c | 10.0e | 29.8c | 0.3b | 8.4ab | 7.8ab | 8.8a | 6.4bc | 7.4bc |
| 223 | 89.0a | 66.3cd | 13.9ab | 94.6b | 83.0bc | 13.9ab | 43.5a | 0.5a | 9.4a | 8.5a | 9.8a | 6.3bc | 8.2ab |
| 235 | 74.0de | 58.3e | 13.8ab | 83.2c | 90.1b | 13.3bc | 37.2ab | 0.4a | 7.9bc | 7.9ab | 9.1a | 3.0d | 8.9a |
| 915 | 71.0ef | 66.8c | 14.1a | 89.1bc | 93.4b | 12.9bcd | 38.6ab | 0.4a | 8.6ab | 8.6a | 10.8a | 7.5ab | 7.3bc |
| 918 | 75.0d | 61.8cde | 12.9bcd | 94.9b | 92.6b | 11.9cd | 32.1bc | 0.3b | 7.2c | 7.2b | 10.3a | 8.7a | 6.4c |

1.同一直列所附英文字母相同者，係經鄧肯氏多變域測定差異不顯著 ( $\alpha$ =0.05)。

2.試驗期間：86.7-86.12 。

表16. 八十六年夏作新品系E9（台農1號）與商業品種切花性狀之比較（北斗鎮）

**Table 16.** Comparison on cut flower characteristics of selected line “E9” (Tainung No.1) and varieties in summer of 1997

| 品系及品種 | 切花所需日數(天) | 株高(cm) | 花莖直徑(mm) | 花莖長(cm) | 花莖重(g) | 小花數(朵) | 小花部位長(cm) | 小花著生部位比 | 花長(cm) | 花寬(cm) | 小花顯色數(朵) | 小花開放數(朵) | 切花壽命(天) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E9 | 89.3b | 92.0a | 13.6a | 120.9a | 129.9a | 16.4a | 37.1a | 0.3c | 9.4a | 9.0ab | 9.3abc | 4.3c | 8.3a |
| 204 | 88.3bc | 59.5de | 10.4e | 86.5cd | 52.9e | 10.8c | 33.0a | 0.4ab | 8.8abc | 9.2a | 10.0ab | 4.2c | 6.2c |
| 220 | 86.3c | 72.3b | 12.6abc | 103.7b | 88.0b | 13.7b | 37.4a | 0.4bc | 8.8abc | 9.2a | 10.8a | 7.5a | 6.4bc |
| 222 | 88.3bc | 68.1bc | 13.0ab | 88.0cd | 74.2c | 10.8c | 31.3a | 0.3bc | 8.4bcd | 8.1bcd | 7.8cd | 6.1b | 6.5bc |
| 223 | 97.7a | 67.1bcd | 12.7abc | 76.7d | 64.0cde | 13.6b | 30.2a | 0.4ab | 7.0cd | 7.4d | 6.3d | 3.8c | 8.5a |
| 235 | 86.3c | 57.5e | 11.4cde | 80.9d | 61.4cde | 12.3bc | 34.3a | 0.4a | 8.3bcd | 8.8abc | 8.8bc | 4.7c | 7.3b |
| 915 | 86.3c | 66.6bcd | 11.0de | 87.9cd | 66.2cd | 11.4c | 36.1a | 0.4a | 9.0ab | 9.1a | 9.4abc | 7.2ab | 6.5bc |
| 918 | 86.3c | 62.1cde | 11.9bcd | 96.4bc | 58.9de | 10.6c | 36.3a | 0.4ab | 7.7d | 7.9cd | 10.3ab | 8.1a | 6.0c |

1.同一直列所附英文字母相同者，係經鄧肯氏多變域測定差異不顯著 ( $\alpha$ =0.05)。

2.試驗期間：86.7-86.12 。

表17. 八十六年度新品系E9（台農1號）與商業品種花穗長與小花顯色數合併變方分析

**Table 17.** Combined analysis of variance of spike length and floret coloring numbers of selected line "E9" (Tainung No.1) and varieties during 1997

| 變因 | 自由度 | 均方 | |
|---|---|---|---|
| | | 花穗長 | 小花顯色數 |
| 地區 | 1 | 2.414 | 7.457 |
| 區集 | 4 | 178.525 | 3.763 |
| 品種 | 4 | 7608.922** | 27.103** |
| 交感 | 4 | 35.584 | 6.809 |
| 機差 | 157 | 77.016 | 2.492 |
| 總和 | 170 | | |

註：** 代表達1 %顯著水準。

表18. 八十六年度新品系E9（台農1號）與商業品種區域試驗之性狀比較

**Table 18.** Characteristics comparison of selected line "E9" (Tainung No.1) and varieties during different regional test in 1997

| 品系及品種 | 花穗長 | 小花顯色數（朵） |
|---|---|---|
| E9 | 119.64a | 8.78b |
| 222 | 88.88c | 8.25b |
| 235 | 81.96d | 8.94b |
| 915 | 88.53c | 10.22a |
| 918 | 95.49b | 10.29a |

註：同一直列所附英文字母相同者，係經鄧肯氏多變域測定差異不顯著 ($\alpha$ =0.05)。

種球均爲3號球之開花球，均購自種苗公司；E9品系則選用農業試驗所自行留種之3號球等級開花球。在田間管理方面，依農民慣用方式種殖、施肥與噴藥。雙行畦，行株距約爲20 × 10cm。

E9於切花日之株高，較高於其它參試品種，利於光合成產物之生成，但應注意冬季東北季風來襲時之防倒伏（表19）。新品系之花莖直徑，與235及后里粉無明顯差異，而較其餘各參試品種爲粗；花莖長之表現，各參試品種並無明顯差異，均可達一公尺以上之切花外銷標準（表19）。小花數約12朵，除235外，各參試品種間並無明顯差異；小花部位長約37cm及小花著生部位比 (spike/flower stock) 約爲0.3，品種間並無太大差異；花長及花寬約爲8-9cm以上，屬大花品系（表19）。切花壽命終止時之小花顯色數約爲9朵，換算成顯色比（切花壽命終止時之小花顯色數/總小花數）約爲0.7，參試品種間之表現並無太大差異；小花開放數於約5朵，換算成開放比（切花壽命終止時之小花開放數/總小花數）約爲0.4，表現中等（表19）；於良好切花保鮮處理下，切花壽命可達11天（表19）。

E9品系於87年秋作之表現，綜合而言，切花長度可達一公尺以上，切花壽命（下位第二朵小花花謝）約11天。除小規模薊馬及斜紋夜盜蟲危害外，病害並無大規模、明顯之發病情形。

## 三、抗、耐病性檢定試驗

### （一）首腐病 (Net rot)--- *Pseudomonas marginata* (McCull.) Stapp.

因田間試種觀察及區域比較試驗期間，E9品系及各參試品種均未發現嚴重首腐病菌致病現象，因此於實驗室中以人工接種方式，進行抗、耐病性檢定試驗。

E9人工噴霧接種之病原性測定結果如表20。在持續高濕之環境下，E9品系及所有參試品種對首腐病病菌均會發病。E9品系接種後第三天之發病指數爲0.8，除 'Priscilla'爲0.9外，其餘參試品種均達1.3以上；以發病率加以比較，E9品系爲16 %，而多數商業品種之發病率均在20 %以上，顯示E9

表19. 八十七年秋作新品系E9（台農1號）與商業品種切花性狀之比較（后里鄉）

**Table 19.** Comparison on cut flower characteristics of selected line “E9” (Tainung No.1) and varieties in autumn of 1998

| 品系及品種 | 株高(cm) | 花莖直徑(mm) | 花莖長(cm) | 花莖重(g) | 小花數(朵) | 小花部位長(cm) | 小花著生部位比 | 花長(cm) | 花寬(cm) | 小花顯色數(朵) | 小花顯色比 | 小花開放數(朵) | 小花開放比 | 切花壽命(天) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E9 | 87.3a | 11.8a | 116.6a | 115.6ab | 12.8ab | 36.9b | 0.3a | 8.8b | 8.7a | 9.2a | 0.7a | 5.3b | 0.4b | 11.3ab |
| 213 | 85.0ab | 10.4c | 115.4a | 110.9b | 13.4a | 36.5b | 0.3a | 8.6bc | 8.7a | 9.3a | 0.7a | 6.7a | 0.5ab | 12.0a |
| 235 | 82.8bc | 11.7a | 118.0a | 110.6b | 12.4b | 38.9b | 0.3a | 8.6bc | 8.1a | 8.9a | 0.7a | 6.4ab | 0.5ab | 10.4bc |
| 504 | 81.2c | 10.9bc | 112.3a | 116.7ab | 12.8ab | 37.9b | 0.3a | 9.7a | 8.6a | 9.7a | 0.8a | 7.3a | 0.6a | 9.7c |
| 后里粉 | 85.7a | 11.4ab | 117.7a | 126.1a | 13.3a | 41.6a | 0.3a | 8.5c | 8.1a | 9.5a | 0.7a | 6.7a | 0.5ab | 10.8b |

1.試驗設計爲RCBD，三重複，小區面積0.6*2.0m2，各30株。

2.同一直列所附英文字母相同者，係經鄧肯氏多變域測定差異不顯著 ($\alpha$ =0.05)。

3.試驗期間：87.9-88.1。

表20. 新品系E9（台農1號）與商業品種抗首腐病菌 (PGG12) 之檢定結果

**Table 20.** Comparison on resistance to PGGI2 of selected line “E9” (Tainung No.1) and cultivars in autumn of 1998

| 品系及品種 | 罹病率(%)[y] | 發病指數[z] |
|---|---|---|
| E9 | $16^{j}$ | 0.8 |
| Priscilla(915) | $18^{ij}$ | 0.9 |
| Invitatie | $26^{hij}$ | 1.3 |
| Saxony | $32^{ghi}$ | 1.6 |
| Spic and Span(418) | $36^{fgh}$ | 1.8 |
| Mascagni | $44^{efg}$ | 2.2 |
| Ben Venuto(406) | $50^{def}$ | 2.5 |
| Pink Perfection | $52^{c-f}$ | 2.6 |
| Fidelio | $52^{c-f}$ | 2.6 |
| Importer | $54^{b-c}$ | 2.7 |
| Red Beauty(213) | $56^{b-c}$ | 2.8 |
| Passion | $56^{b-e}$ | 2.8 |
| Hunting Song(204) | $58^{b-e}$ | 2.9 |
| Advance Red(222) | $60^{b-e}$ | 3.0 |
| Wig's Sensation(220) | $60^{b-e}$ | 3.0 |
| Amsterdam(703) | $60^{b-e}$ | 3.0 |
| Grand Prix | $64^{a-d}$ | 3.2 |
| Christina | $66^{a-d}$ | 3.3 |
| Brasilia | $67^{abc}$ | 3.5 |
| Rose Supreme | $72^{ab}$ | 3.6 |
| Carqueiranne(223) | $80^{a}$ | 4.0 |

[z] ：發病指數爲測試植株葉片發病等級之平均。

[y] ：罹病率計算爲Σ{(級數×該級數罹病葉片數)／(5×全部調查葉片總數)}× 100%。

品系對首腐病病菌之抗病性較表列之臺灣主要商業品種爲佳。

（二）灰黴病 (Grey mold)--- *Botrytis gladiolorum* Timmermans

在田間試種觀察及區域比較試驗期間，E9品系及各參試品種均未發生嚴重的灰黴病，因此於實驗室中以人工接種方式，進行抗感病性檢定試驗。

E9在人工噴霧接種測定其對灰黴病菌的抗感病性結果如表21。於測定之環境下，無論胞子懸浮液有無添加營養，E9品系及參試各品種皆對灰黴病病菌均有感病性。接種後第三天，噴接以無菌水配成之胞子懸浮液時，E9品系其發病面積率爲33.75 %，高於116、220、222、235等四品系，與223、406、418等三品系並無顯著差異，低於4436之70 %；噴接含$KH_2PO_4$和蔗糖之懸浮液時，E9品系之發病面積率爲38.13 %，高於116，與235無明顯之差異，低於220、222、223、406、418及4436等六個品系。綜合上述結果，以含無菌水及營養液之胞子懸浮液接種時，E9與各商業品種比較，顯示E9對灰黴病菌的感病性低於多數商業品種。

**表21.** 比較新品系E9（台農1號）與商業品種對灰黴病菌 (*B. gladiolorum*)的感病性檢定

**Table 21.** Comparison of selected line "E9" (Tainung No.1) and cultivars on their resistance to *B. gladiolorum* with leaf disk method

| 品系及品種 | 發病率 (%)[z] | |
|---|---|---|
| | sterile water | nutrient |
| E9 | 33.75$^{b}$ | 38.13$^{e}$ |
| PR. Margareth Rose(116) | 3.13$^{f}$ | 22.50$^{f}$ |
| Wig's Sensation(220) | 4.00$^{ef}$ | 51.88$^{d}$ |
| Advance Red(222) | 21.25$^{cd}$ | 78.13$^{c}$ |
| Carqueiranne(223) | 25.00$^{bc}$ | 97.50$^{a}$ |
| Mahanntan(235) | 13.13$^{de}$ | 30.63$^{ef}$ |
| Ben Venuto(406) | 23.75$^{bc}$ | 84.38$^{bc}$ |
| Spic and Span(418) | 24.38$^{bc}$ | 51.88$^{d}$ |
| Eerde(4436) | 70.00$^{a}$ | 91.25$^{ab}$ |

[z] ：發病面積率爲8片葉片圓盤(leaf disk)上病斑所佔百分率之平均值。

Sterile water：以無菌水配製胞子懸浮液進行接種。

nutrient：以0.2 % $KH_2PO_4$和0.2 % Sucrose配成胞子懸浮液進行接種。

## 四、新品系之主要性狀

（一）成熟期（由種球定植日起至第一支花可採收之日數）：中晚生（約75-90天）

（二）株型：

1.生長勢：強

2.株高（切花時，由土表至最上位葉之高度）：約85-90cm

（三）葉：

1.葉長（依植株中間部位之葉）：約50-60cm

2.葉寬（依植株中間部位之葉）：約4-7cm

3.葉色：綠

4.葉質：硬

5.開花葉數：8-9片

（四）花：（依三號開花球-球周徑約8-10cm）

1.花色：粉紅色系（花瓣外緣粉紅色，中央爲淺淡黃色）
2.花莖直徑：約8-13mm
3.花莖長：約110-130cm
4.花莖重：約120-150g
5.小花數：約14-15朵
6.小花部位長：約35-45cm
7.花徑：約9-11cm
8.切花壽命：約9-11天
9.切花耐冷藏力(4℃)：可耐約5-7天之冷藏

（五）種球（球莖）
1.球形：略成橢圓
2.球色：黃

（六）種球繁殖率速度（一季）：
1.種球增重率：約2-3倍
2.收穫木子數（直徑>0.5mm）：約25-40粒/球

（七）產量：以三號球，200,000球/公頃爲標準，約180,000-200,000支切花/公頃

（八）抗病性
1.首腐病：耐
2.灰黴病：具部分耐病性

## 五、新品系之優缺特性

適於本省主要產區（台中縣后里鄉、彰化縣北斗鎭）栽培，花梗直立，切花長度可達外銷一級切花標準。小花排列緊密、露蕾至花開時間長，可延長觀賞期。種球繁殖容易，對於主要病害有一定程度之耐病性，只需按目前一般防治原則施藥便可。但種植至開花所需生育日數略長，屬中晚生品種；夏季切花冷藏後，小花之開放情形不佳；植株高度較高，應注意防風、防倒伏。

## 六、栽培方式及注意事項

可依一般唐菖蒲栽培方式行田間管理(7, 8)。E9全年皆可栽培，尤以九月至翌年四月之春、秋及冬季表現佳，七至九月之夏季栽培亦有一定程度之耐熱性，但切花採收後不宜冷藏，且要注意防風，以避免傾倒。E9夏季切花生產，若欲以低溫冷藏以調節出貨，應注意保鮮處理，且冷藏時間不宜過久，以免影響開花品質。

## 七、推廣展望

唐菖蒲新品系E9，具有可達一級切花標準（切花長度1公尺以上）之切花長度與一週以上之切花壽命（以最下位第二朵小花枯萎爲標準），且對主要病害之首腐病及灰黴病具一般耐病性，並不需特殊之病害防除措施，可以降低生產成本，在進口商業品種之外，是農民可選擇的一個粉紅色系品種。

## 誌　　謝

本項育種工作歷年來承農業委員會（89科技-1.1-糧-08、88科技-1.1-糧-07.1等）及前省政府農林廳在球根花卉育種計劃項目下補助經費。雜交授粉、採種、播種、育苗繁殖、田間管理、性狀調查及評估選拔等工作，承許進益、林連煌、吳宗智、蔡世堂、張杏焯、林麗華、許月珠、吳麗貞等同仁之協助，區域試驗承后里鄉農會推廣股陳清琪、陳欽全、謝哲進、謝奇峰、陳茂成等先生及北斗鎭農會推廣股、黃文政先生等之協助，資料統計分析承農業試驗所種源室邱輝龍及園藝系王毓華等同仁之協

助，謹此深致謝忱。

## 引用文獻

1. 王才義。1990。唐菖蒲。設施花卉開花調節技術。221-229頁。台南區農業改良場編印。
2. 王毓華。1993。唐菖蒲採粉結實及其種子發芽之研究。國立中興大學園藝學研究所碩士論文。
3. 杜賡牲。1959。臺灣唐菖蒲之栽培。科學農業 (7)17-37。
4. 林向。1991。季節、地區及品種對唐菖蒲開花品質與結球之影響。國立臺灣大學園藝學研究所碩士論文。
5. 黃敏展。1987。唐菖蒲。臺灣農家要覽（上）。1088-1092頁。豐年社。台灣台北。
6. 黃春滿。1991。臺灣常見切花唐菖蒲產銷概況。農情專訊 (105)12-14。臺灣省政府農林廳編印。
7. 蔡素蕙。1993。唐菖蒲之切花栽培（上）。臺灣花卉園藝 (74)：42-45。
8. 蔡素蕙。1993。唐菖蒲之切花栽培（下）。臺灣花卉園藝 (75)：33-36。
9. 戴廷恩。1995。唐菖蒲栽培與品種選育。興農 316:8-13。
10. 戴廷恩。1996。唐菖蒲栽培與品種選育。球根花卉產業研討會專輯。50-57頁。農林廳種苗改良繁殖場編印。
11. 戴廷恩。1996。唐菖蒲品種之介紹。農業世界 158:38-40。
12. 戴廷恩。1998。唐菖蒲品種選育。唐菖蒲、百合及菊花研究現況與產業發展研討會專刊。23-37頁。台中區農業改良場編印。
13. Cohat, J. 1993. Gladiolus. pp.297-320. In: Hertogh, A.D., M.Le Nard (eds) , The Physiology of folwer bulbs. Elsevier Press.
14. Goldblatt, P. 1996. Gladiolus in tropical Africa: Systematics, Biology & Evolution. Timber Press, Portland, Oregon.
15. Wilfret, G.J. 1992. Gladiolus In:Larson, R.A. (editors), Introduction to Floriculture. Academic Press, New York, pp.143-157.

# The Development of Gladiolus Cultivar Tainung No.1 [1]

Ting-En Dai[2], Chen-Lee Lin[3], Ruey-Song Lin[4], Ting-Fan Hsieh[5], Chiou-Chu Su[6] and Chi-Hsiung Hsiao[2]

## Summary

Gladiolus is one of the top three cut flowers in Taiwan with cultivating acreage of about 550-600 ha/year. It is a popular cut flower favored by producers and consumers. Majority of the cultivars were introduced from foreign countries, but , the cut flower quality and adaptation need to be improved. In 1985, TARI collected cultivars from USA. 'Polar Bear' has white color flower with pink margin. Some hybrid lines were selected from the 'Polar Bear' selfed offspring. The selected line E9 which passed through long term evaluation in cut flower quality, adaptation and disease resistance was designated as Tainung No.1 by the Council of Agriculture, Executive Yuan on May 12, 2000. Its description is the following: Tainung No.1, needing 75-90 days from planting to harvest is a medium-late variety. The leaves with dark green color average 50-60cm in length, 4-6cm in width and 8-9 leaves after sprouting. Flower is pink margin and yellow center. The spike length of 110-130cm,, 8-13mm diameter and with 14-15 florets reached the first grade. The shelf life is 9-11days. Corm weight increased about 2-3times and 25-40 cormels per corm were harvested. It is resistant to 'Net Rot' (*Pseudomonas marginata* (McCull.) Stapp.) and 'Gray Mold' (*Botrytis gladiolorum* Timmermans.). Tainung No.1 is especially adapted to Ho-Lee and Bei-Do, the major growing areas in Taiwan.

**Key words** ： Gladiolus, Pink flower, Self-pollinated selection, Cut-flower life, Resistance

---

[1] Contribution No. 2057 from Taiwan Agricultural Research Institute, Council of Agriculture.

[2] Respectively, Assistant Researcher, and Senior Researcher and Head of Department of Horticulture, TARI, Wufeng, Taichung, Taiwan, ROC.

[3] Former Assistant Researcher, Department of Horticulture, TARI, Wufeng, Taichung, Taiwan, ROC.

[4] Professor, Department of Horticulture, National Chung-Hsiung University, Taichung, Taiwan, ROC.

[5] Associate Researcher, Department of Plant Pathology, TARI, Wufeng, Taichung, Taiwan, ROC.

[6] Assistant Researcher, Department of Pesticide Application, TACTRI, Wufeng, Taichung, Taiwan, ROC.